

記録装置およびその方法、およびこの装置に用いられる剥離爪

【発明の詳細な説明】

【1. 発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体に画像・文字等の情報を記録する記録装置およびその方法、およびこの装置に用いられる剥離爪に関し、特に記録用回転ドラムに近接して設けられた剥離機構を有する記録装置およびその方法、およびこの装置に用いられる剥離爪に関する。

【2. 関連技術の説明】

従来の記録装置では、光ヘッドよりレーザビーム等を記録用回転ドラム（以下「記録ドラム」という。）または記録平面上に固定された記録媒体に照射して画像・文字等の記録を行う。この場合の記録媒体には、透過性のP E T（ポリエチレンテレフタレート）ベースなどの支持体に形成した熱溶融性もしくは熱接着性又は昇華性の色材層（光熱変換＋トナー層）を有するトナーシートと、転写されるトナーを受けとめる受像層を有する受像シートとが用いられ、トナーシートを画像・文字データに応じて加熱し、トナー層の加熱部分を受像シートの受像層に転写することにより、受像シート上に画像を記録する構成となっている。

トナーシートには、K（黒）、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の各色のトナーシートまたは金、銀、茶、グレーなどのトナーシートが使われ、例えば、K C M Yの4色のトナーシートを用いることによりフルカラー画像を得ることができる。

なお、使用されるトナーシートおよび受像シートは、それぞれ用途によって構造およびその特性が異なり、その詳細については、本出願人の出願に係る、特開平4-296594号、特開平4-327982号、特開平4-327983号公報に記載されている。

次に、図2に本従来例のカラー画像記録装置30の線図的断面図を示す。

同図において、本従来例のカラー画像記録装置30は、K C M Yの4色のトナーシートを用いてフルカラー画像を得るための記録装置であり、記録媒体供給部32、記録ドラム34、記録媒体固定／解除機構36、ラミネート機構38、露

光ヘッド40、制御部48、剥離機構42、給紙部44、ラミネート部46、剥離部50およびトレイ部52を備えて構成されている。

本従来例のカラー画像記録装置30において、記録媒体固定／解除機構36は、記録媒体供給部32から供給された受像シート10を記録ドラム34上に固定し、ラミネート機構38は、次に記録媒体供給部32から受像シート10上に供給されたトナーシート11を加圧加熱押圧して積層する。そして、露光ヘッド40が、受像シート10とトナーシート11の積層体をヒートモード露光して潜像として受像シート10を記録すると、剥離機構42は、トナーシート11を記録ドラム34上に固定されている受像シート10から剥離して、潜像として記録されたトナーシート11の画像を受像シート10に転写して現像することで、受像シート10上に画像を形成する。

このようにして、例えば、K、C、MおよびYの4色の画像が正確に見当合わせされて剥離・転写・現像された受像シート10は、剥離機構42により記録ドラム34から剥離され、ラミネート部46において本紙14と積層・密着される。そして、剥離部50にて受像シート10と本紙14とを剥離することにより、フルカラー画像をハードコピーとして得ることができる。

一方、上記のカラー4色分の露光と現像を繰り返す記録方式の他に、1回の処理でカラー画像が得られる高速1パスのプリンタも存在している。すなわち、複数波長でそれぞれ独立に感光するモノシート感材に複数波長の光源で記録して複数波長により現像させるもので、この構成によれば、4色4層構成の感材に、対応熱源により現像させるもので、この構成によれば、4色4層構成の感材に、対応する4波長のレーザ照射が可能な露光ヘッドにより1回の露光で4色露光を行なうので、高速処理が可能になる。

図3はこのモノシート感材プリンタを示す構成図で、(a)が斜視図、(b)が原理説明図である。図3(a)に示すように、記録媒体3として図3(b)に示すような感光感熱発色層を有する複数波長感光材料をプリントサイズに1枚づつ切断したシートが用いられ、記録用回転ドラム22上に巻き付け固定される。記録用回転ドラム22は矢印方向へ回転し、記録媒体3に図3(b)に示すような4波長のレーザー光照射が可能な光ヘッド21から、記録用回転ドラム22の回転方向と直交する方向へ移動ステージ24により移動しながら、画像様の4色

レーザービームにより転写材料3を2次元で走査し露光する。画像様に露光済みの記録媒体3を熱現像すれば未露光部分が発色して、高速1パス方式でモノシートのカラープリントが得られる。

つぎに動作について説明する。使用される記録媒体の1例が図3(b)に示されている。光透過性P E T等の透明支持体の上に、各層がそれぞれ違う波長の光に反応して違う色(Y、M、C、K)に発色する感材をそれぞれ中間層を介して多層に重ねたものであって、この記録媒体を記録用回転ドラム22に固定する。

使用する光ヘッド21は、Y、M、C、K4色に対応するY:410nm(LD)又は405nm(SHG)、M:532nm又は526nm(SHG)、C:680nm又は660nm(LD)、K:830nm又は780nm(LD)、等の複数(4色)のレーザー波長を同時に照射可能にしたものである。なお、LDはレーザーダイオードを表し、SHGはSecond Harmonics Generator(2次高調波発生器)を表し、SHGは、例えば、1064nmの波長光から半分の532nmの波長光を得るものである。

以上の各レーザーヘッドを図3(b)のように構成して、各ダイクロイックプリズムを通し、全反射プリズムAPより記録媒体3に4波長のレーザー光を照射する。ダイクロイックミラーは干渉膜の蒸着の仕方によって、透過波長と反射波長を自由に選択できるもので、LD1用では830nmを反射してその他は透過し、LD2用では630nmは反射し、830nmは透過となる。

、図3(b)の全波長反射プリズムからの4波長レーザー光を移動ステージ24で移動させ、4波長レーザー光により記録用回転ドラム22の記録媒体3を走査露光する。潜像形成は、各色の感光感熱発色層の吸収波長に合った波長(300~1100nmのいずれかの波長。)のレーザ光で、各色独立に記録する。例えば、Kデータで波長約830nm付近のレーザ記録をし、Cデータで波長約650nm付近のレーザ記録をし、Mデータで波長約530nm付近のレーザ記録をし、Yデータで波長約400nm付近のレーザ記録をする。このようにレーザ光で、K、C、M、Y4色を同時に露光することにより、記録時間を図2の記録方式と比べて1/4に短縮することが可能となる。

レーザ光が照射された部分のみ潜像が形成されるので、次の発色工程では例え

ば図示のない加熱ローラで熱を加えるとその部分が熱現像される。

このようにして4色に露光済みのモノシート状の記録媒体3は、露光後、記録用回転ドラム22から本発明の剥離機構によって正確に剥離され、排出トレイへ運ばれる。

ここで、剥離機構42の具体的な構成および剥離動作を示せば、図4の如く表わせる。図4は図2および図3のカラー画像記録装置における剥離機構42の断面図であり、図4(a)～(e)ではその剥離動作を示している。

同図において、剥離機構42は、剥離ローラ62、剥離爪64と板金ガイド65とにより構成される剥離ユニット63、移動手段66および搬送ローラ71を備えて構成されている。

ここで、剥離ローラ62は、記録ドラム34上を接離可能に構成されており、トナーシート11または受像シート10を記録ドラム34から剥離する際に、記録ドラム34に接触する。そして、記録ドラム34の回転方向（点線の矢印方向）とは反対の方向（実線の矢印方向）に回転し、受像シート10およびトナーシート11の積層体をトナーシート11側から押圧する。

また、剥離ユニット63は、剥離爪64および板金ガイド65を備えて構成されている。すなわち、剥離ユニット63は、トナーシート11または受像シート10を記録ドラム34から剥離する際に、記録ドラム34に接触し、剥離爪64によりトナーシート11または受像シート10の先端を剥離しながら、記録ドラム34の回転に伴って記録ドラム34から剥離したトナーシート11または受像シート10を剥離爪64および板金ガイド65に沿って搬送ローラ71まで搬送する。

ここで、具体的に剥離ユニット63の構成を示せば、図5の如く表わされる。

ここで、図5は図2および図3の剥離機構42における剥離ユニット63の構造図であり、図5(a)は剥離ユニット63の簡略断面図、図5(b)は剥離ユニット63の正面図を示している。

図5(a)において、剥離ユニット63は、トナーシート11または受像シート10の先端を記録ドラム34から剥離するための剥離爪64と、固点65aにより剥離爪64に固定された板金ガイド65とを備えて構成されている。

ここで、剥離爪 6 4 は、その先端によりトナーシート 1 1 または受像シート 1 0 を剥離するだけでなく、搬送ガイドとしての役割を兼ねており、トナーシート 1 1 または受像シート 1 0 の先端を剥離すると、その後はトナーシート 1 1 または受像シート 1 0 を剥離しつつ、板金ガイド 6 5 と共に搬送ローラ 7 1 に搬送する。また、板金ガイド 6 5 は、図 5 (b) に示すように、記録ドラム 3 4 の回転方向に対して垂直方向に長く伸びた構造を有し、その長手方向に複数の剥離爪 6 4 を略等間隔の位置に設けている。そして、剥離爪 6 4 により剥離されたトナーシート 1 1 または受像シート 1 0 を搬送する。

移動手段 6 6 は、トナーシート 1 1 または受像シート 1 0 を記録ドラム 3 4 から剥離する際に、剥離爪 6 4 が記録ドラム 3 4 に接触するように、剥離ユニット 6 3 を移動する。また、搬送ローラ 7 1 は、記録ドラム 3 4 の回転方向とは反対方向 (図 4 (e) 参照) に回転しながら、板金ガイド 6 5 により搬送されてきたトナーシート 1 1 または受像シート 1 0 を挟持しつつラミネート部 4 6 へと搬送する。

また、記録ドラム 3 4 は、その表面に受像シート 1 0 およびトナーシート 1 1 を吸着固定するための吸引溝 2 2 a, 2 2 b を備えて構成されている。すなわち、記録ドラム 3 4 は、図示しない真空吸引機構の外部エアーブロアおよび真空ポンプ等の吸引源により内部の空気が吸引されることで、表面に搬送された受像シート 1 0 およびトナーシート 1 1 を吸引溝 2 2 a, 2 2 b により吸引して表面に保持固定する。ここで、図 6 に記録ドラム 3 4 の切断展開部分図を示す。

同図において、最外側の矩形は、記録ドラム 3 4 を軸方向に沿って切斷して展開したところを示している。また、その内側の矩形は受像シート 1 0 の上に供給され吸着されるトナーシート 1 1 であり、更にその内側の矩形は記録ドラム 3 4 の上に吸着される受像シート 1 0 である。

記録ドラム 3 4 は、表面上の受像シート 1 0 およびトナーシート 1 1 が固定される範囲内に開けられた、受像シート 1 0 およびトナーシート 1 1 の各々の先端部を強く固定するための吸引溝 2 2 a, 2 2 b とを各々設けている。一般にトナーシート 1 1 は受像シート 1 0 より大きく、受像シート 1 0 は吸引溝 2 2 a により吸着され、トナーシート 1 1 は受像シート 1 0 より広い部分に位置する吸引溝 2

2 b によって吸着される。したがって、受像シート 1 0 およびトナーシート 1 1 が記録ドラム 3 4 からめくれたりすることを防ぐことができる。

また、この記録ドラム 3 4 上に設けられた受像シート 1 0 およびトナーシート 1 1 吸着固定用の吸引溝 2 2 a および 2 2 b を利用することにより、剥離機構 4 2 は、トナーシート 1 1 または受像シート 1 0 をそれぞれ剥離することが可能となる。

以下に、剥離機構 4 2 の剥離動作について図 4 を用いて詳細に説明する。なお、トナーシート 1 1 および受像シート 1 0 の剥離動作は同様であるため、ここでは、トナーシート 1 1 を記録ドラム 3 4 から剥離する際の剥離動作についてのみ説明する。

図 4 (a) : 剥離機構 4 2において、トナーシート 1 1 を受像シート 1 0 から剥離する場合、先ず、剥離ローラ 6 2 は、点線矢印方向に回転している記録ドラム 3 4 に接触し、トナーシート 1 1 側から記録ドラム 3 4 とは反対方向（実線矢印方向）に回転しながら受像シート 1 0 とトナーシート 1 1 の積層体である記録媒体を押圧する。そして、移動手段 6 6 は、剥離爪 6 4 が回転している記録ドラム 3 4 に接するように、実線矢印方向に剥離ユニット 6 3 を移動させる。

図 4 (b) : 剥離爪 6 4 が記録ドラム 3 4 の回転によりトナーシート 1 1 用吸引溝 2 2 b の位置に来ると、移動手段 6 6 は、剥離ユニット 6 2 を移動し、剥離爪 6 4 をトナーシート 1 1 用の吸引溝 2 2 b に入り込ませる。

図 4 (c) : 剥離爪 6 4 は、記録ドラム 3 4 の回転に伴ってトナーシート 1 1 の先端を剥離する。そして、剥離爪 6 4 によりトナーシート 1 1 の先端が持ち上げられると、トナーシート 1 1 は、剥離されつつ板金ガイド 6 5 に沿って搬送される。この際、剥離爪 6 4 もまた、搬送ガイドとして板金ガイド 6 5 と共にトナーシート 1 1 を搬送することになる。これにより、ヒートモード露光によって熱エネルギーが像様に印加され、トナー層の接着力が低下することで潜像として画像が形成されたトナーシート 1 1 と、これが接着された受像層を持つ受像シート 1 0 との積層体を剥離して、潜像として記録されたトナーシート 1 1 の画像を受像シート 1 0 に転写して現像する。

図 4 (d) : トナーシート 1 1 が剥離されつつ搬送されはじめると、移動手

段66は、剥離ユニット63を移動し、記録ドラム34から遠ざけて（実線矢印方向）受像シート10が剥離爪64により剥離されることを防ぐ。これにより、トナーシート11のみを剥離して搬送することが可能となる。

図4(e)：トナーシート11の先端が搬送ローラ71の間に挟持されると、搬送ローラ71が実線矢印方向に回転しながら板金ガイド65に沿って搬送されてきたトナーシート11の先端を挟持しつつ、トナーシート11をラミネート部46まで挟持搬送する。

上記した剥離工程図4(a)～(e)を所定の色、例えばKCMYの4色のトナーシート11について繰返すことにより、受像シート10にはフルカラー画像が形成される。

次に、図7に本従来例の剥離爪64の構成図を示す。図7(a)は剥離爪の側面図、図7(b)は上面図、図7(c)は図7(a)の剥離爪64を線7-7'で切った断面図である。

同図に示すように、従来の剥離爪64は、幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有する爪本体64aと、土台64bとを備えて構成され、その先端においてトナーシート11または受像シート10の先端を剥離すると共に、剥離したトナーシート11または受像シート10を斜面に沿って搬送する。爪本体64aの幅方向の幅Wは、3[m]である。また、土台64bの幅は、先端に向けて狭くなり、その先端では爪本体64aと同じ幅を有する。

爪上面の感材から受ける圧力は、記録媒体の重量と剥離爪の数より爪一個当たり約2KPaである。

上記のように従来例のカラー画像記録装置30の剥離機構42にあっては、剥離爪64によりその先端が剥離されたトナーシート11を搬送ローラ71まで搬送する際、トナーシート11は剥離爪64に接触することになる。しかしながら、上記剥離爪64はトナーシート11と接触する面が狭く且つ上辺両端が直角であるため、トナーシート11の材料が剥離爪64の表面およびその上辺両端の角に擦られて削られてしまう。特に、トナーシートと剥離爪との面圧（接触する面の圧力）が大きい場合には、より多くの削り塵が生じる。

そして、この削られた材料等の削り塵は、記録ドラム34や受像シート10上

に付着し、結果として、仕上がり画像に画像欠陥（画像ムラ、白抜きおよび白リング）が生じるという問題がある。

【発明の概要】

このような問題に対し、本願発明者による先行発明として、トナーシート111に対する記録ドラム34による搬送速度より搬送ローラ71による搬送速度を高速にすることにより、記録ドラム34と搬送ローラ71間のトナーシート11のたわみをなくし、剥離爪64をトナーシート11の搬送路外に移動することにより、剥離爪64とトナーシートの接触を防ぐプリンタ機構がある。

しかしながら、結局、剥離してから搬送ローラ71に挟持されるまでは、トナーシート11は剥離爪64に接触することとなり、数十枚に一枚の割合で画像欠陥が発生するという問題がある。

また、爪の数を増やし、爪一個当たりの圧力を下げる考えられるが、部品の点数が増え、組み立て工数が増えることにより大きなコストアップとなる。

本発明は、上記問題を解決するものであり、記録後の材料を剥離する際に発生する材料の削れを防止することが可能な記録装置およびその方法、およびこの装置に用いる剥離爪を提供することを目的としている。

上記目的を達成するため、本願態様1記載の記録装置の発明は、記録媒体の作用面が媒体固定部材側になるように媒体固定部材に固定された記録媒体を媒体固定部材から剥離するための剥離手段をもつ記録装置において、前記剥離手段は剥離爪を有し、該剥離爪は幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、前記矩形の上辺両端が面取りされているものであることを特徴とする。

また、態様2記載の発明は、態様1記載の記録装置において、前記剥離爪が、前記面取り部分の曲率半径が $r = 1$ [mm] 以上であり、且つ、剥離時において、前記剥離爪の先端上面が記録媒体から受ける面圧が 1 [KPa] 以下であること特徴とする。

また、態様3記載の発明は、態様1又は2記載の記録装置において、前記記録媒体が、薄膜転写型トナーシートであること特徴とする。

また、態様4記載の剥離爪の発明は、媒体固定部材から記録媒体を剥離するための剥離爪であって、幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、

且つ、前記矩形の上辺面取りされていること特徴とする。

また、態様 5 記載の発明は、態様 4 記載の剥離爪において、前記面取り部分の曲率半径が $r = 1$ [mm] 以上であり、且つ、剥離時において、前記剥離爪の先端上面が記録媒体から受ける面圧が 1 [KPa] 以下であることを特徴とする。

また、態様 6 記載の発明は、態様 4 又は 5 記載の剥離爪において、前記記録媒体が、薄膜転写型トナーシートであることを特徴とする。

また、態様 7 記載の記録方法の発明は、態様 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の記録装置において、前記媒体固定部材の上に、受像層を有し、記録画像を受け止める受像シートを固定するステップと、前記受像シートの上にトナーを有するトナーシートを固定するステップと、前記トナーシートまたは受像シートを前記媒体固定部材から剥離するステップを備えたことを特徴とする。

このように、本願の態様 1, 2, 4, 5 および 7 に記載の記録装置およびその方法およびこの装置に用いられる剥離爪の各発明は、媒体固定部材に固定されたトナーシートまたは受像シートを剥離するための剥離手段において、幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、矩形の上辺両端が面取り部分の曲率半径が面取されている剥離爪を有する。また、剥離爪は、面圧が 10 [KPa] 以下で、且つ、面取り部分の曲率半径は $r = 1$ [mm] 以下となる形状を有する。これにより、剥離手段においてトナーシートを剥離し搬送する際に、トナーシートが剥離爪に接触しても、その材料が剥離爪表面で擦れて削れることなく、また、剥離爪の上辺両端で削れることなく搬送することができる。結果として、仕上がり画像に画像欠陥が生じることなく良好な画像を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る剥離爪の構成図である。

2 は、本発明が適用されるカラー画像記録装置の 1 例を示す線図的断面図である。

図 3 は、本発明が適用されるカラー画像記録装置の他の例を示す図である。

図 4 は、図 2 および図 3 のカラー画像記録装置における剥離機構の断面図である。

図 5 は、図 4 の剥離機構における剥離ユニットの構造図である。

図6は、記録ドラムの切断展開部分図である。

図7は、本従来例の剥離爪の構成図である。

【好ましき発明の実施の形態】

以下、本発明の記録装置の第1の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

実施形態の詳細な説明を行う前に、先ず、本実施形態の対象とする記録装置について説明する。本実施形態の記録装置における剥離爪以外の構成要素の機能および動作については、本従来と同様であるため、図2を用いて本実施形態の記録装置を説明する。

本実施形態のカラー画像記録装置30は、記録媒体供給部32、記録ドラム34、記録媒体固定／解除機構36、ラミネート機構38、露光ヘッド40、剥離機構42、制御部48、給紙部44、ラミネート部46、剥離部50およびトレイ部52を備えて構成されている。

ここで、記録媒体供給部32は、記録媒体（すなわち、ロール状の受像シート10、および複数のトナーシート11、例えばK（黒）、C（シアン）、M（マゼンタ）およびY（イエロー）の標準トナーシートや印刷分野で用いられる金、銀等の特色シートなどのロール状感熱材料）が保持されている記録媒体ステーション53と、1つの記録媒体を引き出す1対の引出ローラ54と、引出ローラ54によって記録媒体ステーション53から所定の長さに引き出された記録媒体をシート状に切断するカッタ55と、シート状記録媒体を挟持搬送する1対のローラ56と、シート状記録媒体を記録ドラム34上に案内し、記録媒体の先端を記録ドラム34上の取り付けられた記録媒体固定／解除機構36に固定位置まで案内するガイド57とを有して構成されている。

また、記録ドラム34は、トナー層を有するトナーシート11と受像層を有しトナーシート11から転写されるトナー層を受け止める受像シート10とを有して構成される記録媒体を表面に固定するための媒体固定部材に該当する。すなわち、表面に吸引孔（図示なし）および吸引溝22a, 22bを有し、真空吸引機構（図示なし）によって内部の空気が吸引されることにより、記録媒体供給部32から搬送された記録媒体をその表面に保持固定する。

また、記録媒体固定／解除機構36は、記録ドラム34上に供給された受像シート10の先端をクランプ等により固定する。また、受像シート10が記録ドラム34の図中矢印方向の回転によって記録ドラム34の外周上に巻き付けられると、その受像シート10の後端も固定する。ここで、記録媒体固定／解除手段36の先端固定部と後端固定部の少なくとも一方は、色々な長さの記録媒体シートの記録ドラム34上への固定が可能なように、記録ドラム34の外周上を移動可能であるのが好ましい。

また、ラミネート機構38は、内部に図示しないヒータを内蔵するラミネートローラ58と、ラミネートローラ58を支点59aを中心に回動し、記録ドラム34の外周に接離させるアーム59と、ラミネートローラ58を所定押圧力で記録ドラム外周に押圧する押圧手段60とを有し、記録ドラム34の外周上に巻き付けられた受像シート10上に、全く同様にして記録媒体供給部32から搬送されてきたトナーシート11を押圧することにより積層して巻き付ける。

これにより、受像シート10の最表層の受像層は粘着性を有しているため、ラミネートローラ58によって所定押圧力により押圧しながらトナーシートを巻き付けてラミネートでき、トナーシート11にしわなどを発生させないことはもちろん、均一な粘着力で受像シート10の受像層とトナーシート11のトナー層とを接着することができる。

ここで、受像シート10へのトナーシート11のラミネートは、均一に強く接着させるため、加圧ラミネートローラ58によって行われるが、粘着力の向上を図るためラミネートローラ58を加圧と同時に加熱しながらラミネートするのも好ましい。加熱条件は130°C以下好ましくは100°C以下とするのがよい。また、押圧手段60は、ばね等の付勢手段であってもエアシリンダのマニュピレータであってもよい。

また、記録ドラム34への受像シート10の巻き付けの際には、その先端を記録媒体固定／解除機構36によって固定し、搬送ローラ対56またはラミネートローラ58もしくはその他の手段で受像シート10の他の部分を保持し、受像シート10に所定の張力をかけて記録ドラム34の外周に巻き付けるのが好ましい。この時、後述するように記録ドラム34の外周に吸入孔を設けておき、受像シート10

ト 10 を吸着手段を用いて吸着するようにしてよい。この吸着手段と記録媒体固定／解除機構 36 とは併用するのが好ましいが、いずれか一方のみとしてもよい。こうすることにより、しわ等を発生させず、また位置ずれを生じさせることなく、受像シート 10 を記録ドラム 34 の外周に固定することができる。さらに、トナーシート 11 の受像シート 10 への積層時にも、トナーシート 11 に張力をかけておくのが好ましい。この時受像シート 10 の巻き付けと同様に記録媒体固定／解除機構 36 を用いて、トナーシート 11 の先端および／または後端を固定するようにしてよいし、上述の吸着手段を併用するようにしてよい。なお、積層時にトナーシート 11 にかける張力は記録ドラム 34 への巻き付け時に受像シート 10 にかける張力より小さくしておくのが好ましい。

露光ヘッド 40 は、変調手段を含み、レーザビーム等の高密度エネルギー光を射出するレーザ光源とレーザ光のビームスポット径を調整する結像レンズ等からなるレーザヘッド 24 と、レーザヘッド 24 を記録ドラム 34 の軸方向（図 2 の紙面に垂直な方向）に移動して副走査を行う副走査手段 61 とを有する。

なお、レーザ光によるトナーシート 11 の主走査は、記録ドラム 34 の回転によって行う。ここで、露光ヘッド 40 に副走査移動手段 61 を設けず、記録ドラム 34 に軸方向の移動手段を設け、記録ドラム 34 を回転主走査しつつ軸方向に移動させて副走査させてもよい。

レーザ光源としては、ヒートモード露光が可能な高密度エネルギー光を射出できればよく、例えば、アルゴンイオンレーザ、ヘリウムネオンレーザ、ヘリウムカドミウムレーザ等のガスレーザ、YAG レーザなどの固体レーザ、半導体レーザなどの他に、色素レーザ、エキシマーレーザなどを用いることができる。画像信号によるレーザ光の変調は、例えばアルゴンイオンレーザの場合には外部変調器にビームを通し、また半導体レーザの場合には、レーザーに注入する電流を信号により制御（直接変調）する等、公知の方法により行なわれる。光熱変換層上で集光されるレーザスポットの大きさ、および走査速度は、画像に必要とされる解像力、材料の記録感度等に応じて設定される。印刷用途の場合、一般に高い解像力が必要であり、ビームスポットは小さい方が画質的に好ましいが、一方で焦点深度が小さくなり、機械的な制御が困難になる。また、走査速度が小さすぎると、

トナーシート支持体等への熱伝導による熱損失が大きくなり、エネルギー効率が低下すると共に、記録時間が長くなり好ましくない。以上から、本発明での記録条件は、光熱変換層上のビーム径が $5 \sim 50 \mu\text{m}$ 、特に好ましくは $6 \sim 30 \mu\text{m}$ 、走査速度 $1 \text{m}/\text{秒}$ 以上、好ましくは $3 \text{m}/\text{秒}$ 以上である。

画像信号は、本発明の記録装置30の外部の画像読取装置、画像処理装置、DTP機能を持つワークステーション(W/S)、電子出版システムや各種の記憶媒体(磁気テープ、フロッピーディスク、ハードディスク、RAMカード等々)から、インターフェース等を介してデジタル信号として、制御部48に伝送され、必要な処理が施された後、露光ヘッド40に伝送され、レーザヘッド24のヒートモード露光の制御が行われる。

また、制御部48は、露光ヘッド40の副走査手段61による副走査および記録ドラム34の回転主走査の制御を始めとして、本発明の記録装置30の各部の制御および全体シーケンスの制御などを行う。

また、剥離機構42は、トナーシート11または受像シート10を記録ドラム34から剥離するための剥離手段に該当する。すなわち、露光ヘッド40によるヒートモード露光によって潜像として画像が形成されたトナーシート11を受像シート10から剥離すると同時にトナーシート11の潜像を受像シート10に剥離転写して現像する。

剥離機構42は、剥離ローラ62、剥離ユニット63、移動手段66および搬送ローラ対71を備えて構成されている。ここで、剥離ローラ62は、アーム67に軸支され、支点67aを中心に回動し、記録ドラム34上を接離可能に構成される。またアーム67を介して剥離ローラ62を記録ドラム34上の受像シート10とトナーシート11との積層体を押圧するための押圧手段68が設けられる。また、剥離ユニット63は、剥離爪、複数の剥離爪を有する板金ガイド板(図示なし)を有し、移動手段66により記録ドラム34上に接触可能に構成される。

ヒートモード露光によって熱エネルギーが像様に印加され、トナー層の接着力が低下することで潜像として画像が形成されトナーシート11と、これが接着された受像層を持つ受像シート10との積層体に対し、支点67aを中心にアーム6

7がそれぞれ回動して剥離ローラ62を近づけて積層体をトナーシート11側から剥離ローラ62によって押圧すると共に、移動手段66により剥離ユニット63を近づけて吸引溝22bに剥離爪を挿入する。

その後、剥離ローラ62を記録ドラム34とは反対方向に回転させ、記録ドラム34の回転に伴って剥離爪により剥離されたトナーシート11を剥離爪および板金ガイドに沿って移動（搬送）させながら、一対の搬送ローラ71の間に挟持させる。こうして、トナーシート11を剥離ローラ62で押圧しながら、一対の搬送ローラ71の間で挟持搬送して、受像シート10から剥離する。

ここで、トナーシート11は、剥離ローラ62で押圧した部分で、一定の剥離速度で剥離することができるので、剥離力も一定とすることができます、スティック・スリップなど振動現象が発生する事がない、剥離ムラを生じることがない。また剥離の際に、受像シート10に加わる剥離力が変動しないので、受像シート10の記録ドラム34上の固定位置がずれることもない。従って、見当精度の低下を招くこともない。こうして、剥離ムラや見当ズレ等のない1色の高画質、高解像度、高階調網点画像を得ることができる。

このようにしてK、C、M、およびYの4色の画像が正確に見当合わせされて剥離・転写・現像された受像シート10は、搬送ローラ対71によって搬送されつつ、ガイド部材70に案内されて、ラミネート部46に搬送される。

また、ラミネート部46は、受像シート10の搬送にタイミングを合わせて、本紙供給ロール72が本紙カセット73から本紙14を送り出し、ガイド部材70によって案内しつつ図中左方向に搬送する。そして、受像シート10および本紙14は、レジストローラ対75によって位置合わせされつつ積層される。

なお、本紙14を手差し供給口44aから本紙供給ロール72に供給してもよい。

また、ラミネート部は記録装置とは別体にされる場合もある。

また、剥離部50は、剥離ローラ対78および剥離ガイド79によって、硬化して剥離しやすい受像層を受像シート10より剥離する。これにより、受像層が本紙14に貼着されて画像が転写され、画像が転写された本紙14はハードコピーとしてトレイ部52のプルーフトレイ52aに排出され、受像層が剥離された受像シート10は、廃棄トレイ52bに廃棄される。

このような構成により、本実施形態のカラー画像記録装置30は、記録媒体供給部32から供給された受像シート10を記録ドラム34上に固定した後、次に記録媒体供給部32から受像シート10上に供給されたトナーシート11を加圧加熱押圧して積層する。そして、露光ヘッド40により受像シート10とトナーシート11の積層体をヒートモード露光して潜像として画像を記録すると、剥離機構42によりトナーシート11を記録ドラム34上に固定されている受像シート10から剥離して、潜像として記録されたトナーシート11の画像を受像シート10に転写して現像することで、受像シート10上に画像を形成する。

そして、このように、例えば、K、C、MおよびYの4色の画像が正確に見当合わせされて剥離・転写・現像された受像シート10を、剥離機構42により記録ドラム34から剥離する。その後、受像シート10を本紙14と積層・密着し、剥離部50にて受像シート10と本紙14とを剥離することにより、フルカラー画像をハードコピーとして得ることができる。

[第1実施形態]

次に、本発明の第1実施形態に係る記録装置および剥離爪について説明する。図1は本発明の第1実施形態に係る剥離爪164の構造図である。また、図1(a)は剥離爪164の側面図、図1(b)は上面図、図1(c)は図1(a)の剥離爪164を線1-1'で切った断面図である。

本実施形態に係る記録装置は、幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、矩形の上辺両端が面取されている剥離爪164を備えるものである。また、この剥離爪164の幅W₁は、図7に示した本従来例の剥離爪64の幅Wより広く、トナーシート11と剥離爪164との接触面積が広いものである。

これにより、トナーシート11が搬送される際、剥離爪164に接触してもトナーシート11の材料がその剥離爪164の表面および上辺両端で擦れて削れることなく、トナーシート11を剥離爪164に沿って搬送することが可能となる。

図1に示すように、本実施形態における剥離爪164は、幅方向の幅W₁が5[m]であり幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、該矩形の上辺両端が面取り部分の曲率半径rが1[m]となるように面取され

ている。これにより、本実施形態の剥離爪 164 は、本従来例の剥離爪 64 と比べてトナーシート 11 と接触する接触面積が広くなり、それゆえ面圧が小さくなる。

以下に、上記剥離爪 164 を備えた本実施形態の記録装置における剥離機構 42 の剥離動作について図 2 および図 4 を用いて説明する。

なお、本実施形態の記録装置における剥離爪 164 以外の構成要素の機能および動作については、本従来例と同様であるため、詳細な説明は省略する。

剥離機構 42において、記録ドラム 34 上からトナーシート 11 を剥離する際、先ず、受像シート 10 とトナーシート 11 の積層体をトナーシート 11 側から剥離ローラ 62 によって押圧する。移動手段 66 は、剥離ユニット 63 を記録ドラム 34 方向へ移動させて、トナーシート用吸引溝 22b に入り込ませる。そして、記録ドラム 34 の回転に伴い、剥離爪 164 によりトナーシート 11 の先端が剥離されて持ち上がると、トナーシート 11 は、剥離爪 164 により剥離されつつ板金ガイド 65 に沿って搬送ローラ 71 へ搬送される。

このとき、本実施形態の剥離爪 164 は、板金ガイド 65 と共にトナーシート 11 を搬送するが、本従来例の剥離爪 64 に対して幅方向の幅がより広いため、トナーシート 11 と剥離爪 64 との接触面積が広く、剥離爪 64 におけるトナーシート 11 との面圧が小さくなる。したがって、トナーシート 11 は、剥離爪 164 に接触しても擦れて削れることなくなる。また、本実施形態の剥離爪 164 は、矩形の上辺両端が曲率半径 $r = 1$ [mm] の面取がされているため、トナーシート 11 の材料が剥離爪 164 の角によって削れるのを防ぐことができる。

このように、第1実施形態では、剥離爪 164 は、幅方向の幅 W_1 が 5 [mm] であり幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、この矩形の上辺両端が面取り部分の曲率半径 $r = 1$ [mm] となるように面取されている。これにより、トナーシート 11 との接触面積が広く、その接触表面の面圧が小さくなる。したがって、剥離機構 42においてトナーシート 11 を剥離し搬送する際に、トナーシート 11 が剥離爪 164 に接触しても、その材料が剥離爪 164 表面で擦れて削れることなく、また、剥離爪 164 の上辺両端で削れることなく搬送することができる。結果として、トナーシート 11 の削れ塵が受像シート 1

0または記録ドラム34上に付着することによる仕上がり画像に画像欠陥が生じることなく、良好な画像を得ることが可能となる。

なお、本実施形態では、剥離爪164の幅 W_1 が5 [mm]、並びに、面取り部分の曲率半径 $r = 1$ [mm]となるように面取りをした剥離爪を用いたが、後で示すように、接触表面が面圧が1 [KPa]以下になる幅を有し、且つ、面取り部分の曲率半径が $r = 1$ [mm]以上であるように面取りされているものであれば、同様の効果が得られる。

ここで、上記第1実施形態の剥離爪164において、トナーシートと接触する表面に加わる面圧の影響について実験した結果を記す。なお、トナーシートとしては薄膜転写型トナーシートを用いた。

【表1】

幅 W_1 [mm]	面取り半径 [mm]	面圧 [KPa]	画像欠陥	トナーシートへの弊害
2	0.5	3.0	有り	削れ有り
3	0.5	1.5	有り	削れ有り
3	1.0	3.0	有り	削れ有り
5	0.5	1.5	有り	削れ有り
5	1.0	1.0	無し	問題なし
8	1.0	0.5	無し	問題なし

表1に示すように、面圧が1 [KPa]以下（幅方向の幅が5 [mm]以上）であり、且つ、矩形の上辺両端が曲率半径 $r = 1$ [mm]の面取りをしてある場合、トナーシートは、剥離爪に接触しても削り塵が生じることなく、仕上がり画像の状態も良好であった。したがって、剥離爪によってトナーシートが傷つくことにより、記録ドラムまたは受像シート上へのトナーシートの削れ塵が付着し、その結果仕上がり画像に画像欠陥などの影響を及ぼすことがなくなることが確認できた。

以上説明したように、本発明によれば、記録後の材料を剥離する際に発生する材料の削れを防止することが可能な記録装置およびその方法、およびこの装置に用いる剥離爪を提供することができる。